



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 601 26 120 T2 2007.11.15**

(12) **Übersetzung der europäischen Patentschrift**

(97) **EP 1 333 771 B1**

(21) Deutsches Aktenzeichen: **601 26 120.8**

(86) PCT-Aktenzeichen: **PCT/IB01/02111**

(96) Europäisches Aktenzeichen: **01 980 827.8**

(87) PCT-Veröffentlichungs-Nr.: **WO 2002/038074**

(86) PCT-Anmeldetag: **09.11.2001**

(87) Veröffentlichungstag

der PCT-Anmeldung: **16.05.2002**

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **13.08.2003**

(97) Veröffentlichungstag

der Patenterteilung beim EPA: **17.01.2007**

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **15.11.2007**

(51) Int Cl.⁸: **A61C 8/00 (2006.01)**
A61C 1/08 (2006.01)

(30) Unionspriorität:

00811067 13.11.2000 EP

(73) Patentinhaber:

Germanier, Yves, Genf/Genève, CH

(74) Vertreter:

**RACKETTE Partnerschaft Patentanwälte, 79098
Freiburg**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT,
LI, LU, MC, NL, PT, SE, TR**

(72) Erfinder:

Germanier, Yves, 1201 Geneve, CH

(54) Bezeichnung: **POSITIONIERUNGSVORRICHTUNG ZUM EINSETZEN VON IMPLANTATGETRAGENE ZAHNPRO-
THESEN**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99 (1) Europäisches Patentübereinkommen).

Die Übersetzung ist gemäß Artikel II § 3 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patent- und Markenamt inhaltlich nicht geprüft.

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf eine Positioniervorrichtung zum Einsetzen von implantatgetragenen Zahnprothesen.

[0002] Der Gedanke, künstliche Wurzeln als Ersatz fehlender Zähne oder als Prothesenpfeiler zu implantieren, ist bekannt. Die allgemein aus Titan bestehenden Zahnimplantate werden in den Knochen der Kiefer geschraubt, wo sie nach einer Osseointegration, d.h. „Vernarbung“ des Knochen um das Implantat herum als stabile Pfeiler dienen, auf denen die künftigen prothetischen Restaurationen (Kronen, Brücken oder abnehmbaren Prothesen) befestigt werden.

[0003] Bei einem völlig entzahnten Patienten stellt die Realisierung einer von Implantaten getragenen totalen Brücke sowohl vom Gesichtspunkt des Komforts als auch vom Gesichtspunkt der Kaufunktion oder der Ästhetik her gesehen die beste Alternative zu einer herausnehmbaren Vollprothese dar, wenn die lokalen anatomischen Gegebenheiten respektiert werden.

[0004] Die Dauerhaftigkeit des Implantats hängt direkt von der Qualität seiner Verbindung mit dem Knochen ab, in den es eingesetzt ist, und eine Wartephase von zwei bis sechs Monaten, während der das Implantat vor allen abträglichen mechanischen Belastungen frei bleiben muss, ist allgemein zwischen dem Zeitpunkt seines Einsetzens und seiner Belastung erforderlich, um eine genügende Osseointegration zu erhalten.

[0005] Paradoxerweise ist heute klar erwiesen, dass die Belastung von Implantaten noch am Tage ihres Einsetzens (eine sofortige Belastung) zum Beispiel im Fall von Restaurationen entzahnter Kiefer mit Hilfe starrer Aufbauten wie totalen Brücken möglich ist, ohne ihre Langzeitaussichten auf signifikante Weise zu kompromittieren. Der Grund für diese Besonderheit liegt in einer besseren Stabilisierung der einzelnen Implantate und einer gleichförmigeren Verteilung der mechanischen Lasten durch die starre Struktur der totalen Brücke, die die Osseointegration nicht kompromittiert.

[0006] Die Realisierung einer von Implantaten getragenen totalen Brücke birgt nichtsdestoweniger zahlreiche technische Probleme, die mit ihrem korrekten Einsetzen verbunden sind. Ausser der Tatsache, dass die Implantate präzise platziert werden müssen, ist es ferner notwendig, dass sie in streng parallelen Achsen eingesetzt werden, die den postoperativen Einsatz der Brücke ermöglichen.

[0007] Aus diesem Grunde geht der chirurgischen Phase zunächst eine sogenannte Planungsphase voraus, während der die künftige Prothese für diag-

nostische Zwecke aus Wachs auf Kieferabgüssen des Patienten realisiert wird. Sie ermöglicht namentlich eine Entscheidung über die Anzahl, die Stellen und die Achsen des Einsatzes der künftigen Implantate. Damit eine logische Kontinuität zwischen diesem einleitenden Schritt und der chirurgischen Phase hergestellt werden kann, ist es wesentlich, während des Einsetzens der Implantate eine Übertragungsvorrichtung, nämlich den chirurgischen Führungskörper zu verwenden. Dieser stellt sich als eine Kopie der künftigen prothetischen Restauration aus durchsichtigem Acrylharz dar. Auf das entzahnte Zahnfleisch in den Mund des Patienten eingesetzt, ist er mit parallelen Löchern versehen, die zum Bohren der Implantatbetten an vorbestimmten Stellen in den Kieferknochen dienen.

[0008] Sein Einsatz wird im Falle der Restauration von entzahnten Kiefern durch totale Brücken bei sofortiger Belastung entscheidend, wo der postoperative Einsatz der provisorischen Brücke nur möglich ist, wenn die Implantate streng parallel platziert worden sind. Zwei weitere Parameter müssen ebenfalls in einer solchen Situation berücksichtigt werden, um eine richtige Okklusion (oder Verzahnung) der Brücke mit den gegenüberstehenden Zähnen zu ermöglichen, nämlich die vertikale Abmessung der Okklusion (VAO) und die intermaxilläre Beziehung (IMB). Die VAO stellt die Höhe der unteren Gesichtsetage dar, die durch die Unterkante der Nase und die Unterkante des Kinns begrenzt wird. Die IMB stellt die relative Position des Unterkiefers gegenüber dem Oberkiefer in der Waagerechten dar.

[0009] Diese drei Bezugspunkte werden beim völlig Entzahnten entweder über die Morphologie seiner vorhandenen Prothese(n) oder durch eine diagnostische Montage der Zähne während der einleitenden Phase festgelegt. Es ist wesentlich, dass diese Parameter auf die künftige Brücke übertragen werden, die in den Mund gebracht wird, sobald die endgültigen Implantate eingesetzt worden sind. Werden sie nicht berücksichtigt, so das zu einer Störung der Zahnokklusion und zu verschiedenen klinischen Äusserungen (Schmerzen, Muskelermüdung, schlechte Kaufunktion usw.), die für den Patienten allgemein unerträglich sind.

[0010] Bis heute sind nur chirurgische Führungskörper, die auf dem entzahnten Zahnfleisch ruhen, während der Restauration entzahnter Kiefer durch Implantate verwendet worden. Solche Restaurationen verlangen allgemein ein Durchschneiden und Zurückfalten einer grossen Zahnfleischfläche, was die postoperative Stabilität des durch die Schleimhäute gestützten chirurgischen Führungskörpers kompromittiert. Ausserdem existiert derzeit kein Verfahren für die zuverlässige Aufzeichnung und Übertragung der präoperativen VAO und IMB, das eine präzise Anpassung der provisorischen Brücke nach diesen

Kriterien zulassen würde.

[0011] Das Ziel der vorliegenden Erfindung besteht darin, zumindest teilweise für diese Situation Abhilfe zu schaffen.

[0012] Im Dokument WO 97/49351 wird eine Bohrführung für Zahnimplantate beschrieben, die durch Schrauben am Kiefer des Patienten befestigt ist.

[0013] Die vorliegende Erfindung hat daher zunächst eine Positioniervorrichtung für Implantate zum Einsetzen von in die Kieferknochen implantierbaren Zahnprothesen nach Anspruch 1 zum Gegenstand.

[0014] Der wesentliche Vorteil dieser Vorrichtung besteht darin, eine absolute Knochenreferenz zu schaffen, die ebenso gut auf dem zu restaurierenden Kiefer wie auf dem Abguss der entzahnten Leiste genutzt werden kann, auf dem sich ein wichtiger Teil der Vorbereitungsarbeit für die Prothese abspielt. Auf dem entzahnten Kiefer ist die ausschliessliche Knochenreferenz für die Vorrichtung vorteilhaft. Die Erhaltung dieser Referenz in den drei Raumdimensionen wird durch zeitweilige Implantate gewährleistet, die zu Beginn des Eingriffs in den Knochen eingesetzt werden. Diese sind mit dem chirurgischen Führungskörper über Positionierorgane verbunden, die jederzeit die Abnahme und nachfolgende erneute genaue Positionierung des Führungskörpers auf seinen Trägern erlauben. Diese Referenz bleibt auch nach dem Durchschneiden des Zahnfleisches erhalten, da das zeitweilige Implantat, nachdem es mit dem Positionierorgan verbunden worden ist, eine erneute genaue Positionierung des chirurgischen Führungskörpers unabhängig vom Zustand des Zahnfleisches gewährleistet, das für die Positionierung des chirurgischen Führungskörpers nicht mehr in Betracht kommt.

[0015] Dank der Positionierorgane kann die Platzierung der zeitweiligen Implantate nach Abdruck der entzahnten Leiste und der Positionierorgane vom Kiefer des Patienten auf den Abguss des entzahnten Zahnfleisches übertragen werden, ohne je die anfängliche präoperative Referenz zu verlieren. Somit werden VAO und IMB während des gesamten Eingriffs bewahrt, und die Brücke kann somit über die präoperativen VAO und IMB leicht an die endgültigen Implantate angepasst werden.

[0016] An den Stellen der künftigen endgültigen Implantate müssen parallele Bohrungen durch den chirurgischen Führungskörper ausgeführt werden, da der postoperative Einsatz einer starren Struktur wie einer Brücke nur möglich ist, wenn die endgültigen Implantate alle in der gleichen Achse platziert worden sind.

[0017] Ein weiterer Vorteil der Positioniervorrich-

tung gemäss vorliegender Erfindung besteht darin, dass sie ebenso für die Herstellung der Brücke wie für die Herstellung des chirurgischen Führungskörpers in Betracht kommt, so dass dadurch die gleiche Präzision bei beiden Organen garantiert wird.

[0018] Die beigelegte Zeichnung veranschaulicht schematisch und beispielhaft eine Ausführungsform der den Gegenstand dieser Erfindung bildenden Positioniervorrichtung. **Fig. 1** ist eine axial geschnittene Ansicht der in einem Kieferknochen befestigten Positioniervorrichtung mit einem Teil des chirurgischen Führungskörpers;

[0019] **Fig. 2** ist eine perspektivische Ansicht des auf dem Kiefer oder dem Abguss des zu rehabilitierenden Kiefers angeordneten chirurgischen Führungskörpers;

[0020] **Fig. 3** ist eine weitere perspektivische Ansicht des chirurgischen Führungskörpers nach Wegnahme seiner seitlichen Positionierfläche;

[0021] **Fig. 4** ist eine Variante von **Fig. 1**, die eine Anwendung der erfindungsgemässen Vorrichtung im Falle einer Knochentransplantation auf einen Kiefer veranschaulicht.

[0022] Die erfindungsgemässe, in **Fig. 1** veranschaulichte Führungsvorrichtung weist ein zeitweiliges Implantat **1** auf, dessen distaler Abschnitt durch das Zahnfleisch **3**, das den Knochen eines Kiefers **2** verdeckt, in diesen Knochen eingeschraubt ist. Dieses zeitweilige Implantat **1** stellt einen Positionsbezugspunkt in zwei Dimensionen dar. Der Bezugspunkt der Position in der dritten Dimension wird durch ein rohrförmiges Positionierorgan **4** gewährleistet, das auf dem proximalen Abschnitt des zeitweiligen Implantats **1** angeordnet ist, der aus dem Zahnfleisch **3** herausragt. Dieses Positionierorgan **4** ist bezüglich des zeitweiligen Implantats **1** frei, d.h. nicht auf dieses zeitweilige Implantat **1** aufgepasst, so dass das zeitweilige Implantat frei durch das Positionierorgan **4** in den Knochen eingesetzt werden kann.

[0023] Das zeitweilige Implantat **1** besteht aus einer selbstschneidenden Schraube, die an einem ihrer Enden mit einer Aussparung **1a** von zum Beispiel polygonalem Querschnitt versehen ist, um zu ermöglichen, dass ein Schraubdorn mit ihr in Eingriff gelangen kann, damit sie mit einem hand- oder mikromotorbetriebenen Knorrenschlüssel verbunden werden kann, der sie dreht. Der Boden der Aussparung **1a** steht mit einem Blindloch **1b** mit Gewinde in Verbindung.

[0024] Der proximale Abschnitt der Innenfläche des rohrförmigen Positionierorgans **4**, der mit dem aus dem Zahnfleisch **3** hervorstehenden Abschnitt des zeitweiligen Implantats **1** im Eingriff steht, hat am dis-

talen Abschnitt dieser Innenfläche einen grösseren Querschnitt und weist ein Gewinde **4a** auf. Eine Stabilisierschraube **5** weist zwei Gewinde auf, das eine auf ihrem Stift **5a** wie eine normale Schraube und das andere auf ihrem Kopf **5b**. Das Gewinde des Stifts **5a** dieser Stabilisierschraube **5** gelangt mit dem Gewinde des Blindlochs **1b** des Implantats **1** in Eingriff, das Gewinde ihres Kopfes **5b** kommt mit dem Gewinde **4a** der Innenfläche des rohrförmigen Positionierorgans **4** in Eingriff. Die axiale Position dieses rohrförmigen Positionierorgans **4** ist festgelegt, wenn der Kopf der Schraube **5b** an der Auflagefläche **4b** zum Anschlag gelangt, die sich am Boden des Segments grösseren Querschnitts des proximalen Abschnitts der Innenfläche grösseren Durchmessers des rohrförmigen Positionierorgans **4** befindet. Es ist offensichtlich, dass das äussere Ende des Implantats **1** gegenüber der Auflagefläche **4b** zurückspringen muss, damit die axiale Position des Positionierorgans **4** auf dem Implantat **1** dem wirklichen Niveau der alveolären Oberfläche des Zahnfleisches **3** entspricht. Wenn dies nicht der Fall wäre, würde nämlich der Kopf der Schraube am Ende des Implantats **1** anschlagen und zöge das Positionierorgan **4** zu sich, bis sein Anschlag **4b** auf den Schraubenkopf **5b** trifft, wodurch dann der erwünschte Bezugspunkt nicht mehr gegeben wäre.

[0025] Die Basis des rohrförmigen Positionierorgans **4** endet in einem zingförmigen Anschlag **4c**, auf den sich ein rohrförmiges Verbindungsorgan **6** stützt, dessen Innenseite der Aussenseite des rohrförmigen Positionierorgans **4** komplementär ist, wodurch das axiale Einpassen und Positionieren des rohrförmigen Verbindungsorgans **6** auf dem rohrförmigen Positionierorgan **4** ermöglicht wird. Vorzugsweise ist der Durchmesser des ringförmigen Anschlags **4c** spürbar kleiner als der Aussendurchmesser des ringförmigen Verbindungsorgans **6** und ist innerhalb einer dünneren ringförmigen Wand **6a** untergebracht, die an der Basis dieses Verbindungsorgans **6** angebracht ist.

[0026] Um das Positionierorgan **4** in den seiner Befestigung auf dem zeitweiligen Implantat **1** vorausgehenden Phasen axial im Verbindungsorgan eingepasst zu halten, kann ein federnder Rückhalte Mechanismus vorgesehen werden, der sich zum Beispiel in Gestalt zweier Ringnuten **4d**, **6d** darstellt, die einander gegenüber in die zylindrischen Einpassflächen des ringförmigen Positionierorgans **4** bzw. des Verbindungsorgans **6** eingelassen sind. Ein Federdraht **10** vom Typ einer Klaviersaite, der als nicht kreisförmiger Schlitzring ausgeführt ist, wird in diesen Ringnuten **4d**, **6d** untergebracht, indem er von der einen zur anderen dieser Ringnuten **4d**, **6d** überwechselt, wodurch er eine axiale Trennung der zusammengepassten Teile **4** und **6** verhindert. Wenn eine genügend grosse axiale Kraft ausgeübt wird, um die beiden zusammengepassten Teile **4** und **6** zu tren-

nen, verformt sich die Feder und zieht sich in die eine oder die andere der Ringnuten **4d**, **6d** zurück, wodurch dann die axiale Trennung dieser beiden Teile **4** und **6** ermöglicht wird.

[0027] Nachdem die erfindungsgemässe Positioniervorrichtung beschrieben worden ist, wird nunmehr die Verwertung dieser Vorrichtung erklärt. Der chirurgische Führungskörper **7** ist aus Acrylharz nach dem Modell der künftigen Prothese hergestellt, das seinerseits auf einem Abguss des zu rehabilitierenden, entzahnten Kiefers realisiert ist. Der chirurgische Führungskörper **7** ist mit parallelen Öffnungen **12** versehen, die für das Einsetzen der (nicht dargestellten) endgültigen Implantate wie auch der rohrförmigen Verbindungsorgane **6** bestimmt sind, mit denen die Positionierorgane **4** verbunden sind. Die rohrförmigen Verbindungsorgane **6** werden durch bei tiefen Temperaturen rasch härtendes, flüssiges Harz **10** in den Öffnungen des chirurgischen Führungskörpers **7** befestigt. Dieses Harz kann zum Beispiel ein Methylmethacrylat oder Epoxidharz sein. Durch das Vorhandensein der den axialen Anschlag **4c** des rohrförmigen Positionierorgans **4** umgebenden Wand **6a** besteht keine Gefahr, dass das zwischen das Verbindungsorgan **6** und die in den chirurgischen Führungskörper **7** eingelassene Öffnung eingeführte, flüssige Harz **10** unbeabsichtigt das rohrförmige Positionierorgan **4** mit dem chirurgischen Führungskörper **7** verklebt. Die Bohrung des Positionierorgans **4** dient als Führung für den Bohrer des Lochs, das für die Verschraubung des zeitweiligen Implantats **1** bestimmt ist.

[0028] Der chirurgische Führungskörper **7** (**Fig. 1**) weist eine Vorsatzmanschette **7a** auf, deren Innenseite sich der Gestalt des Knochenreliefs anschmiegt, so dass diese Vorsatzmanschette **7a** ein präzises Positionieren des chirurgischen Führungskörpers **7** auf dem Kiefer ermöglicht.

[0029] Da der chirurgische Führungskörper **7** die gleiche Anatomie wie die künftige Brücke besitzt, wird damit begonnen, ihn in der Okklusionsstellung der Kiefer zeitweilig an dem zu rehabilitierenden Kieferknochen zu befestigen, und zwar mit drei oder vier selbstschneidenden Schrauben **8**, die durch die Vorsatzmanschette **7a** des chirurgischen Führungskörpers hindurch in den Kieferknochen eingeschraubt werden. Durch diese anfängliche Stabilisierung des Führungskörpers in der Okklusionsstellung der Kiefer wird garantiert, dass das Einsetzen der künftigen, endgültigen Implantate in Übereinstimmung mit den vor dem Eingriff gewählten VAO und IMB erfolgt. Dann wird der Knochen durch die Bohrungen der Positionierorgane **4** des chirurgischen Führungskörpers **7** hindurch an den Stellen angebohrt, die dafür bestimmt sind, die zeitweiligen Implantate **1** aufzunehmen. Die Anzahl dieser zeitweiligen Implantate **1** beträgt drei oder vier. Wenn es sich um eine vollständi-

ge Restaurierung eines entzahnten Kiefers handelt, können zwei zeitweilige Implantate **1** in den Bereich der Backenzähne platziert werden, der oder die anderen können im Bereich der Eck- und Schneidezähne angeordnet werden, und zwar an den Stellen, die durch die Stellen freigehalten worden sind, die für die endgültigen Implantate vorgesehen sind.

[0030] Nachdem die zeitweiligen Implantate **1** so weit eingeschraubt worden sind, dass sie weniger weit über das Zahnfleisch herausstehen als die Auflagefläche **4b** des rohrförmigen Positionierorgans **4**, wird eine Stabilisierschraube **5** in das zeitweilige Implantat **1** und in das Positionierorgan **4** so weit eingeschraubt, dass der Schraubenkopf **5b** auf die Auflagefläche **4b** trifft.

[0031] Dadurch, dass der Durchmesser des ringförmigen Anschlags **4c** spürbar kleiner als der Aussendurchmesser des rohrförmigen Verbindungsorgans **6** ist, kann vermieden werden, dass das zwischen das Verbindungsorgan **6** und den chirurgischen Führungskörper **7** eingeführte Harz **10** diesen Körper mit dem Positionierorgan **4** verklebt. Folglich kann man, nachdem die Schrauben **5** eingesetzt worden sind, die vorläufigen Schrauben **8** aus dem Kiefer heraus-schrauben und den chirurgischen Führungskörper **7** abnehmen.

[0032] Von diesem Schritt an wird der vorgesetzte Abschnitt **7a** des chirurgischen Führungskörpers **7** bis zu der strichpunktlierten Linie **7b** entfernt, damit der chirurgische Führungskörper **7** wieder auf die Führungsvorrichtungen aufgesetzt werden kann, indem die Innenflächen der Verbindungsorgane **6**, die fest mit dem chirurgischen Führungskörper **7** verbunden sind, auf die betreffenden rohrförmigen Positionierorgane **4** aufgepasst werden.

[0033] In der Zwischenzeit ist das Zahnfleisch **3** durchschnitten und vom Kieferknochen weggefaltet worden, aber der chirurgische Führungskörper kehrt dank der erfindungsgemässen Positioniervorrichtungen in seine Anfangslage zurück.

[0034] Die (nicht dargestellte) provisorische Brücke, die am Ende des Eingriffs auf den endgültigen Implantaten befestigt wird, ist eine aus ästhetischem Kunstharz hergestellte Replik des chirurgischen Führungskörpers **7**. Diese beiden Vorrichtungen, die in der Vorbereitungsphase realisiert werden, besitzen identische Positionierorgane **4** und Verbindungsorgane **6**, die sich an den gleichen Stellen befinden. Die provisorische Brücke, die daher austauschbar ist, kann in Übereinstimmung mit den präoperativen VAO und IMB auf dem postoperativen Abguss des rehabilitierten Kiefers direkt an die endgültigen Implantate angepasst werden. Dieser Abguss wird durch gleichzeitigen Abdruck der endgültigen Implantate und der zeitweiligen Implantate **1**, die durch die Stabilisier-

schrauben fest mit den Positionierorganen **4** verbunden sind, realisiert.

[0035] Das Positionierorgan **4** und das Verbindungsorgan **6** können aus Metall oder einem Duroplast bestehen. Das zeitweilige Implantat **1** kann aus nichtrostendem Stahl oder Titan bestehen.

[0036] In einer durch **Fig. 4** veranschaulichten Variante wird die erfindungsgemässe Vorrichtung dafür verwendet, als eine der Restauration vorausgehende Phase eine Knochentransplantation auf einen Kiefer auszuführen. In dieser Variante wird der chirurgische Führungskörper durch ein Fixationsgitter **7'** aus Titan oder rostfreiem Stahl ersetzt, das dafür bestimmt ist, den transplantierten Knochen auf dem Kiefer zu positionieren und zu halten. Die erfindungsgemässe Positioniervorrichtung ermöglicht es, präzise die Position des Fixationsgitters **7'** bezüglich des Kiefers festzulegen, auf den der Knochen transplantiert wird. Während der Periode des Einwachsens des Knochentransplantats wird das Fixationsgitter **7'** wieder durch das Zahnfleisch **3** verdeckt.

Patentansprüche

1. Positioniervorrichtung zum Einsetzen von implantatgetragenen Zahnprothesen in den Kieferknochen oder zur Knochentransplantation auf den Kieferknochen, zeitweilige Implantate (**1**) für eine Positionierung in zwei Dimensionen umfassend und **dadurch gekennzeichnet**, dass sie ein Organ (**4**) zur Positionierung in der dritten Dimension, Mittel (**5**) für die Befestigung des Positionierorgans (**4**) in einer bestimmten axialen Position auf den zeitweiligen Implantaten (**1**) sowie ein Verbindungsorgan (**6**) umfasst, das einerseits mit einer axialen Einpassfläche, die zu einer Einpassfläche des Positionierorgans (**4**) komplementär ist, und andererseits mit einer Oberfläche versehen ist, die dafür bestimmt ist, an einem Führungselement (**7, 7'**) oder einem prothetischen Element befestigt zu werden.

2. Positioniervorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Positionierorgan (**4**) ein röhrenförmiges Organ ist, dessen Innenseite mit dem proximalen Ende des zeitweiligen Implantats (**1**) im Eingriff steht und dessen Aussenseite eine Einpassfläche bildet, dass der Querschnitt des durch die Innenseite gebildeten proximalen Abschnitts grösser als der seines distalen Abschnitts ist und mit einem Gewinde (**4a**) versehen ist, dass ein axialer Anschlag (**4c**) fest mit der Einpassfläche verbunden ist, dass das Verbindungsorgan (**6**) ebenfalls ein röhrenförmiges Organ ist, dessen Innenseite zur Einpassfläche des Positionierorgans (**4**) komplementär ist und dass die Befestigungsmittel (**5**) eine Schraube mit Kopf und zwei mit Gewinde versehene Abschnitte umfassen, der eine fest mit dem Stift (**5a**) dieser Schraube verbunden und dafür bestimmt, in das zeitweilige Im-

plantat (1) eingeschraubt zu werden, der andere fest mit ihrem Kopf verbunden und dafür bestimmt, mit dem Gewinde (4a) des proximalen Abschnitts des Positionierorgans (4) in Eingriff zu gelangen, um die axiale Position dieses Positionierorgans (4) bezüglich des Implantats (1) festzulegen, während sich der mit dem Gewinde (4a) des proximalen Abschnitts im Eingriff befindliche Schraubenkopf (5b) mit der Auflagefläche (4b) im Anschlag befindet, die zwischen diesem proximalen Abschnitt grösseren Durchmessers und dem Abschnitt kleineren Durchmessers gebildet wird.

3. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das zeitweilige Implantat (1) durch eine selbstschneidende Schraube gebildet wird, deren äusseres Ende einer Hohlraum (1a) bildet, der so geformt ist, dass ein Schraubdom mit ihm in Eingriff gelangen kann, und dessen Boden mit einem Innengewinde (1b) in Verbindung steht, um eine Stabilisierungsschraube (5) aufzunehmen.

4. Positioniervorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Oberfläche des Verbindungsorgans (6), die dafür bestimmt ist, an einem Führungselement (7, 7') oder einem prothetischen Element befestigt zu werden, so geformt ist, dass sie die Ankopplung mit einem befestigenden Bindemittel (10) dieses Verbindungsorgans (6) an der Führung (7, 7') oder an der Prothese verbessert.

5. Positioniervorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Führungsorgan (7) eine chirurgische Führung ist, um die jeweiligen Positionen von endgültigen Implantaten zu bestimmen.

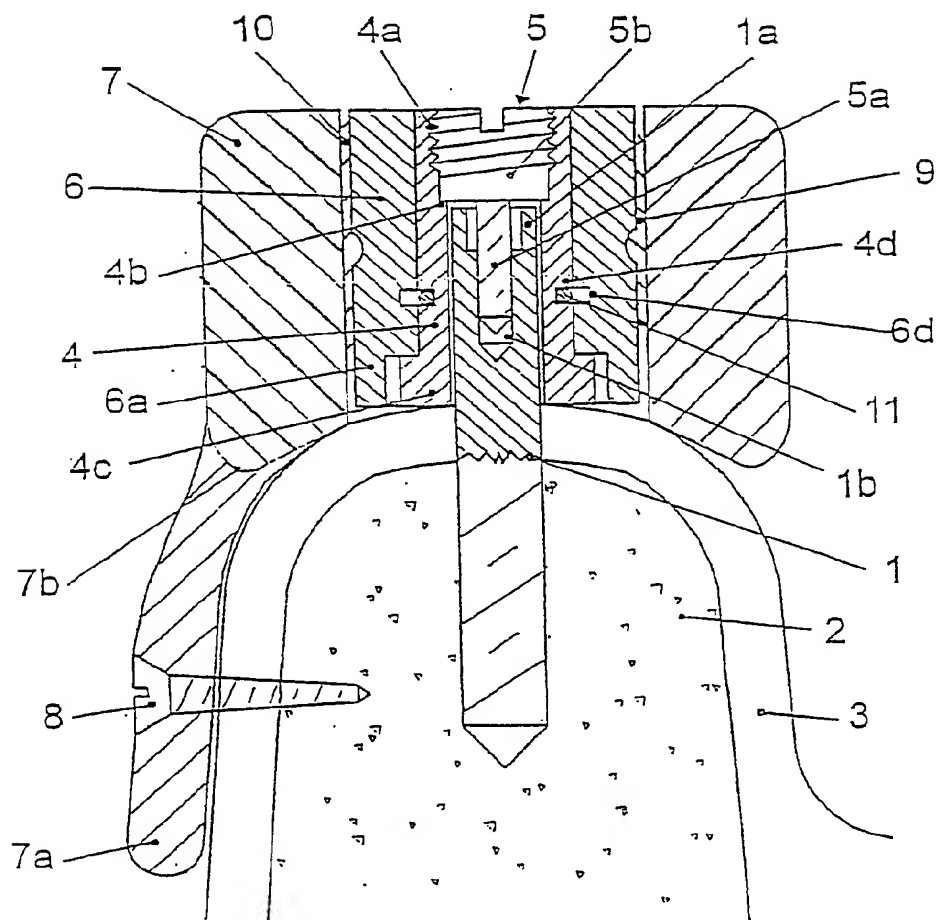
6. Positioniervorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Führungsorgan (7') ein Klammerorgan ist, um eine Knochenimplantation auf einem Kieferknochen auszuführen.

7. Positioniervorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass sie elastische Haltemittel (4d, 6d, 11) umfasst, die zwischen den komplementären Einpassflächen des Positionierorgans (4) und des Verbindungsorgans (6) angeordnet sind.

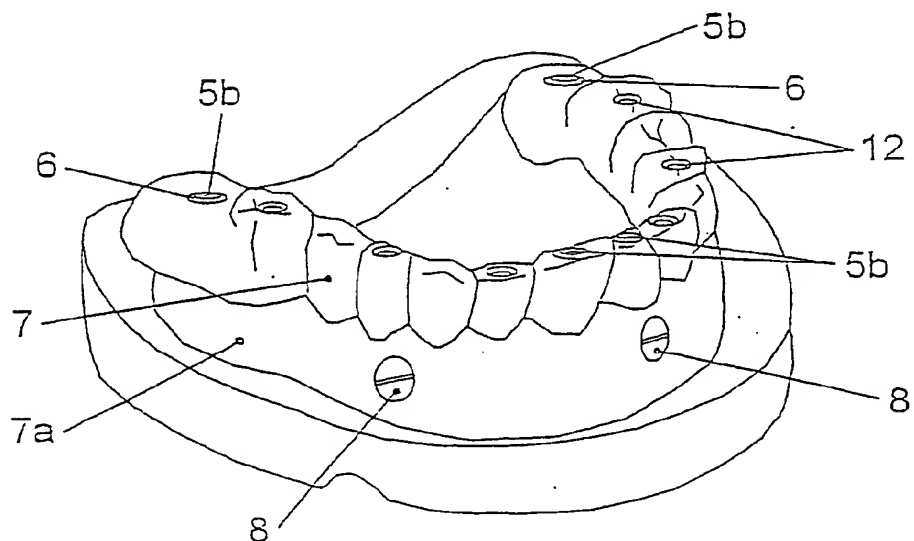
Es folgen 2 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

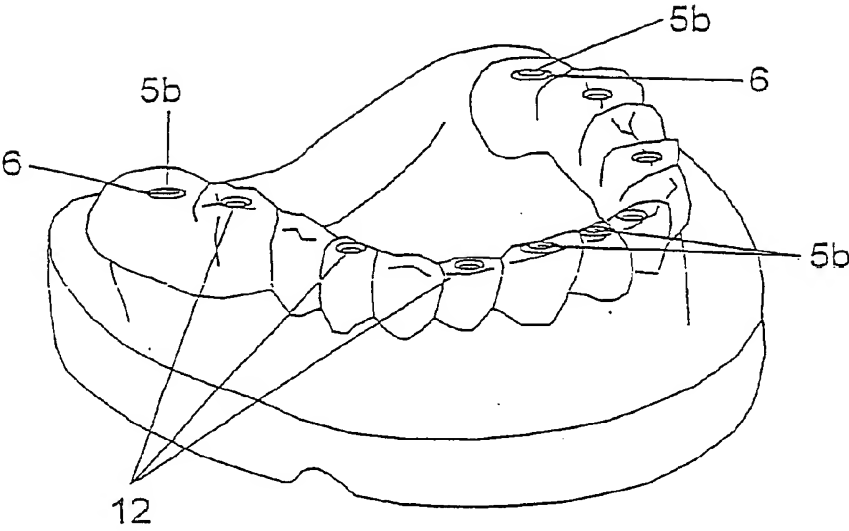
Figur 1



Figur 2



Figur 3



Figur 4

